

MEMORIAL DESCRITIVO
DA CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESPORTIVA
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ MOTTA PIRES



MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI.

Rua Campos Novos, 208 – Garcia, Blumenau/ SC

CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6

E-mail: contato@mvkengenharia.com.br

Telefone: (47) 3041-3020

MVK ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI
CNPJ: 26.204.926/0001-92 CREA/SC nº 144807-6
E-mail: contato@mvkengenharia.com.br
Telefone: (47) 98907-3691

Rua Itajaí, 390 - Centro - 89201-090
Contato: (47) 3431-3000 | (47) 3431-3038
educacao@joinville.sc.gov.br
www.joinville.sc.gov.br

Sumário

I. OBJETO PARA CONTRATAÇÃO.....	3
II. DADOS GERAIS DA OBRA.....	3
III. EQUIPE TÉCNICA.....	3
IV. CONDIÇÕES GERAIS.....	3
IV.I. GENERALIDADES.....	4
IV.II. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO.....	7
IV.III. FISCALIZAÇÃO.....	9
IV.IV. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS.....	9
IV.V. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC.....	10
IV.VI. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS.....	10
IV.VII. TRANSPORTES DE MATERIAIS.....	11
IV.VIII. DESPESAS INICIAIS.....	11
IV.IX. ARREMATES FINAIS.....	11
IV.X. SUBCONTRATAÇÃO.....	11
V. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	12
1. SERVIÇOS GERAIS.....	12
1.1. Canteiro de Obras.....	12
1.1.1. Placa de Obra.....	14
1.1.2. Tapume (Montagem e Desmontagem).....	14
1.1.3. Entrada Provisória de Energia Elétrica.....	14
1.1.4. Entrada Provisória de Água.....	14
1.1.5. até 1.1.7. Áreas de Vivência.....	14
1.1.8. Mobilização e Desmobilização.....	15
1.1.9. Locação de Obra.....	15
1.2. Administração Local.....	15
1.2.1. Responsável Técnico de Obra Pleno.....	15
1.3. Remoção e Demolição.....	15
1.3.1. Demolição de Alvenaria.....	16
1.3.2. Demolição da laje de Concreto.....	16
1.3.3. Remoção do Alambrado.....	16
1.3.4. Carga, Descarga e Transporte de Entulho.....	16
1.3.5. Remoção de cabos elétricos.....	16
1.3.6. Remoção de Janelas.....	16

1.3.7. Remoção de Porta.....	16
1.3.8. Remoção de Refletores.....	16
2. INFRAESTRUTURA.....	16
2.1. Estacas.....	17
2.1.1. Estaca pré-moldada.....	17
2.1.2. Arrasamento de Estacas.....	17
2.2 Blocos de Fundação e Colarinhos.....	17
2.2.1. Escavação.....	17
2.2.2. Concretagem.....	17
2.2.3. até 2.2.6. Armação.....	18
2.2.7. Fôrmas.....	18
2.2.8. Reaterro Manual.....	18
2.3 Vigas Baldrame.....	18
2.3.1. Formas.....	18
2.3.2. à 2.3.5. Armação.....	19
2.3.6. Concretagem.....	19
3. SUPRAESTRUTURA.....	19
3.1. Pilares e Vigas.....	20
3.1.1 Formas.....	20
3.1.2. à 3.1.4. Armação.....	20
3.1.5. Concretagem.....	20
3.2. Laje de Concreto Moldada <i>IN LOCO</i>	21
3.3 Laje forro banheiros.....	22
3.4. Calçada de Concreto.....	23
3.5. Juntas de Dilatação.....	23
4. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	24
4.1. Impermeabilização de Estruturas Enterradas.....	24
4.2. Impermeabilização de áreas molhadas.....	24
5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO.....	24
5.1. Paredes.....	24
5.1.1. Alvenaria de Vedação.....	24
5.1.2. Cobogós.....	26
5.1.3. e 5.1.4. Chapisco.....	26
5.1.5. e 5.1.6. Massa Única.....	27
5.1.7. Encunhamento.....	27

5.1.8. e 5.1.9 Revestimento de pilares metálicos.....	27
5.2. Revestimentos.....	27
5.2.1 até 5.2.3 Revestimento cerâmico.....	27
5.3. Forro.....	28
5.4. Fechamento vertical da quadra.....	28
6. SISTEMA DE COBERTURA.....	29
6.1. e 6.1.3. Estrutura Metálica.....	29
6.4 Telha Termoacústica tipo trapezoidal.....	30
6.5. Telha Galvalume Ondulada Tipo Sanduíche Termoacústica.....	30
6.6.e 6.7. Calhas e Rufos.....	31
6.8. Linha de Vida.....	31
7. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL.....	31
8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	33
Distribuição de energia.....	33
Iluminância.....	34
Ofuscamento.....	35
9. PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO.....	36
9.1. Sistema de Proteção por Extintores.....	37
9.2. Sistema de Iluminação de Emergência.....	38
9.3. Sistema de Sinalização de Abandono do Local.....	39
9.4. Sistema de Alarme de Incêndio.....	39
9.5. Sistema Hidráulico Preventivo.....	40
9.6. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA).....	41
10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	42
11. ESQUADRIAS.....	45
12. PINTURAS.....	47
13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	49
13.1. Equipamentos da Quadra.....	49
13.1.1. até 13.1.3. Equipamentos Esportivos.....	49
14. LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	49

I. OBJETO PARA CONTRATAÇÃO

Contratação de empresa especializada para execução da construção de uma quadra coberta na E. M. Professor José Motta Pires

II. DADOS GERAIS DA OBRA

II.I. Construção da quadra coberta da E. M. Professor José Motta Pires: trata-se de uma estrutura constituída em infraestrutura de concreto armado e supra estrutura com vedações em alvenaria, cobogó e chapa metálica, além de cobertura com estrutura metálica em arco treliçado e fechamento com telha metálica, tipo sanduíche termoacústica. Para a implantação do projeto será necessária a demolição parcial de elementos e a construção de novas áreas seguindo o novo *layout*;

II.II. Local: R. Parati, 590 - Nova Brasília, Joinville - SC, 89213-200.

II.III. O projeto prevê a construção de **473,41 m²**, segundo a **Lei Complementar nº 470**, de uso e ocupação do solo da cidade de Joinville.

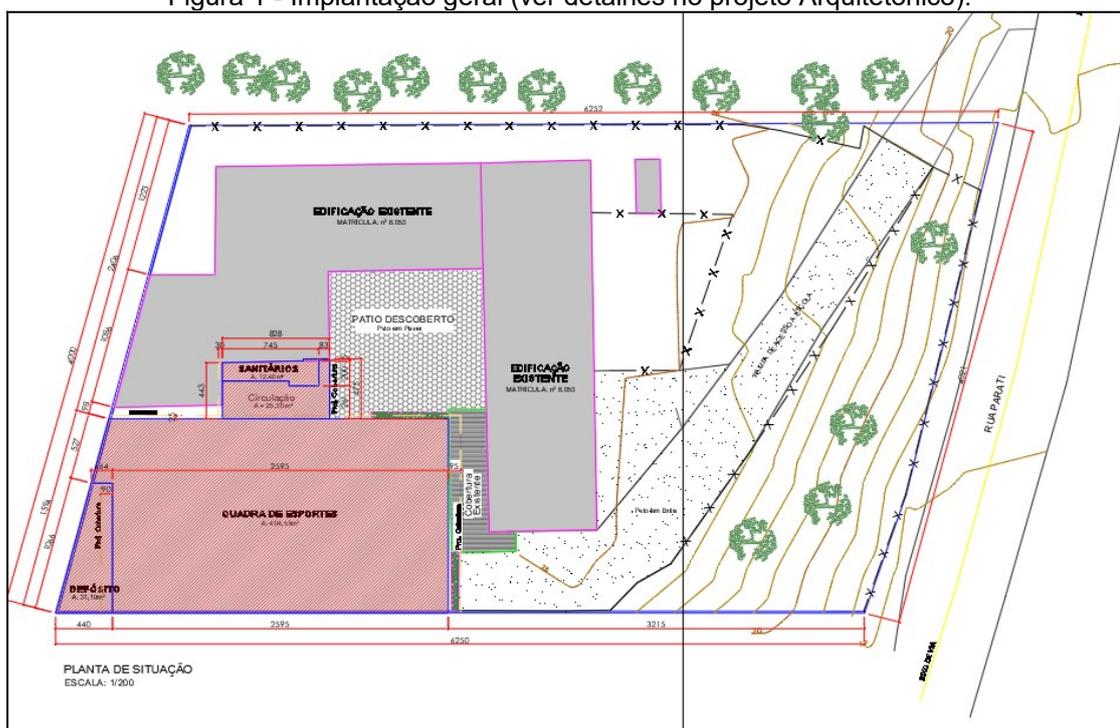
III. EQUIPE TÉCNICA

Para compor a equipe técnica da CONTRATADA esta deverá possuir em seu quadro responsável técnico com atribuições para desempenhar as atividades referentes ao referido objeto a ser contratado.

IV. CONDIÇÕES GERAIS

A Figura 1 traz a implantação geral da escola, conforme projeto Arquitetônico. A hachura com cor amarela indica aonde será implantada a quadra coberta e a hachura com cor laranja indica a estrutura da escola.

Figura 1 - Implantação geral (ver detalhes no projeto Arquitetônico).



IV.I. GENERALIDADES

IV.I.I. Todas as descrições e definições do presente Memorial estão de acordo com projeto Arquitetônico e definidos pela CONTRATANTE.

IV.I.II. O presente Memorial Descritivo tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o Projeto Executivo e orientando a execução dos serviços na obra;

V.I.III. A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente ao(s) projeto(s), seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste Memorial Descritivo;

IV.I.IV. Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;

IV.I.V. A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização

de obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;

IV.I.VI. Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço;

IV.I.VII. A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes.

1. Para o devido conhecimento do local da execução dos serviços constantes no Memorial Descritivo, os interessados poderão agendar pelo telefone **(47) 3431-3016** com os responsáveis pela unidade, visita técnica, que ocorrerá no local indicado no **sub item II.II**, das 08h às 11h e das 14h às 17h;

2. A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos;

3. A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante da CONTRATANTE, no(s) local(is) contemplado(s) neste Memorial Descritivo;

4. Durante a visita não será fornecido pelo representante da CONTRATANTE nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento do local;

5. Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Educação, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.

IV.I.VIII. Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra.

IV.I.IX. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

IV.I.X. A obra deverá, pelos aspectos de acessibilidade, atender ao **Decreto Federal nº. 5.296/2004** e estar em conformidade com **ABNT NBR 9050/2015** - Acessibilidade a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos;

IV.I.XI. A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após a assinatura da Ordem de Serviço pelas partes e liberação da construção por parte da comissão Fiscalizadora da CONTRATANTE;

IV.I.XII. Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita sem o consentimento, por escrito, da fiscalização, assim como toda e qualquer alteração deverá ter a aprovação por escrito do profissional responsável pelo projeto específico a ser alterado;

IV.I.XIII. Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pela CONTRATADA, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados;

IV.I.XIV. As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- ART de execução das obras e serviços;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- Andaimes e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- Consumos de água e energia elétrica, para a execução das obras;
- Vigilância do canteiro de obras;
- Equipe técnica e administrativa;
- Controle tecnológico / ensaio dos materiais;
- Alvarás e licenças necessárias para aprovações nos órgãos competentes.

IV.II. RESPONSABILIDADE E RESPEITO AO PROJETO

IV.II.I. Os memoriais têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras contratadas pela CONTRATANTE. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual.

IV.II.II. A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao(s) projeto(s) e materiais especificados. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados à Fiscalização;

IV.II.III. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem consentimento por escrito, da Fiscalização e/ou do Autor dos Projetos;

IV.II.IV. As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas;

IV.II.V. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos;

IV.II.VI. Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a. Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos do(s) projeto(s), prevalecerão sempre este(s) último(s);
- b. Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- c. Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- d. Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- e. Em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- f. Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo

parte do(s) projeto(s). Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.

g. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

IV.II.VII. Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projeto(s), a CONTRATADA providenciará a modificação necessária em um ou mais projeto(s) - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da CONTRATANTE, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

IV.II.VIII. A CONTRATADA deverá:

- a. Apresentar à CONTRATANTE, a relação nominal dos empregados que adentrarão na unidade escola para a execução do serviço;
- b. Manter preposto aceito pela CONTRATANTE nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do Contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;
- c. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;
- d. Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;
- e. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento das obras, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;
- f. Providenciar cobertura de Garantia de Contrato, desde o início da execução dos serviços contidos neste Memorial Descritivo até a emissão do Termo Circunstanciado de Recebimento Definitivo, para os eventos decorrentes de riscos da CONTRATADA, considerando perdas e danos relativos aos serviços, materiais, equipamentos, canteiro de obras e responsabilidade civil.

IV.III. FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

1. Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do Projeto;
2. Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a execução da obra;
3. Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do Contrato;
4. Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;
5. Ordenar que para que seja refeito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da CONTRATADA as despesas decorrentes da correção realizada;
6. Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

IV.IV. AMOSTRAS, CRITÉRIOS E ANALOGIAS

IV.IV.I. A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação;

IV.IV.II. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados;

IV.IV.III. A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto;

IV.IV.IV. A CONTRATANTE se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA;

IV.IV.V. As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados;

IV.IV.VI. Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta;

IV.IV.VII. A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato;

a. Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise;

b. A similaridade será julgada, em qualquer caso, pela CONTRATANTE;

IV.IV.VIII. A CONTRATADA assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto(s) alternativo(s) que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pela CONTRATANTE e pelo Autor do(s) Projeto(s), incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.

IV.V. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na **NR-18 do Ministério do Trabalho**, bem como nos demais dispositivos de segurança.

IV.VI. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI / IDENTIFICAÇÃO DOS OPERÁRIOS

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na **NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho**, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.

IV.VII. TRANSPORTES DE MATERIAIS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

IV.VIII. DESPESAS INICIAIS

A CONTRATADA deverá dispor na obra a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para execução da obra.

IV.IX. ARREMATES FINAIS

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela fiscalização.

IV.X. SUBCONTRATAÇÃO

IV.X.I. A CONTRATADA poderá subcontratar, com prévia anuência da CONTRATANTE, os seguintes serviços:

- **Item 2.1.1. e 2.1.2.** Estaca pré-fabricada
- **Item 5.2.1.** Chapa metálica perfurada e estrutura metálica;
- **Item 6.1.** Estrutura metálica.

IV.X.II. É vedado à empresa CONTRATADA qualquer outra subcontratação total ou parcial do Contrato com outrem, a cessão ou transferência total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas neste Memorial Descritivo;

IV.X.III. A subcontratação parcial não exime ou reduz as obrigações da CONTRATADA, remanescendo, assim, em relação à mesma, a responsabilidade pela total e perfeita prestação dos serviços.

IV.XI. DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E RECEBIMENTO DEFINITIVO

1. As obras serão recebidas provisoriamente pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização, mediante Termo Circunstanciado, assinado entre as partes em até **15 (quinze) dias corridos** da comunicação escrita de seu término pela CONTRATADA e após sanados todos os vícios apontados pela Fiscalização;

- a. Após o recebimento provisório das obras, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das

imperfeições detectadas, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil;

2. O recebimento definitivo está condicionado ao fato de as obras estarem completas.

O recebimento definitivo dar-se-á mediante Termo Circunstanciado assinado pelas partes após o decurso do prazo de observação, que comprove a inexistência de vícios aparentes, sejam aqueles apontados no Termo de Recebimento Provisório, sejam quaisquer outros identificados durante o período de observação, no prazo máximo de **90 (noventa) dias corridos** contados a partir da data da assinatura do Termo de Recebimento Provisório.

A assinatura do Termo de Recebimento Definitivo indica que o objeto recebido está conforme o Contrato, permanecendo a CONTRATADA responsável nos termos da legislação Civil, Profissional e Penal aplicáveis.

V. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:

1. SERVIÇOS GERAIS

NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15114:2004 – Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;

NBR 15575-3:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho - Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos.

1.1. Canteiro de Obras

NBR 12284:1991 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

As instalações do canteiro de obras deverão abranger os diversos itens exigidos pelas normas reguladoras pertinentes (**NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e pelas normas técnicas vigentes (**NBR 12284:1991** – Áreas de Vivência em Canteiro de Obras).

O canteiro das obras deverá ser delimitado de modo a impedir o ingresso, na área, de pessoas **não autorizadas**, atendidas as leis, regulamentos e posturas municipais, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e de veículos nas vias públicas e a proteção dos bens de terceiros, estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro. A empresa CONTRATADA deverá apresentar um projeto das áreas de vivência para aprovação da fiscalização da CONTRATANTE.

O canteiro deve atender normas técnicas e legislação que tratam da gestão de resíduos da construção civil (**Resolução CONAMA 307 e suas respectivas alterações pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015**).

A boa prática de limpeza permanente e organização do canteiro de obras propiciam:

- Otimização dos trabalhos;
- Redução das distâncias entre estocagem e emprego do material;
- Redução dos fatores de risco de acidentes.

Para o bom aproveitamento da área do canteiro, é importante:

- Manter materiais armazenados em locais pré-estabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- Desobstruir as vias de circulação, passagens e escadarias;
- Coletar e remover regularmente entulhos e sobras de material, inclusive das plataformas;
- Utilizar equipamentos mecânicos ou calhas fechadas, para a remoção de entulhos em diferentes níveis;
- Utilizar capacete, luvas, máscara descartável e calçado de segurança para a remoção de entulhos, sobra de materiais e limpeza do canteiro;
- Evitar poeira excessiva e riscos de acidentes durante a remoção.

O canteiro de obras deverá ser dirigido por profissional habilitado, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva, com devido registro diário no livro de ordem.

Todo o contato entre a Fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional.

1.1.1. Placa de Obra

A empresa CONTRATADA deverá providenciar em até **5 (cinco) dias corridos** após a assinatura do Contrato, a colocação das placas metálicas de identificação da obra, sendo uma indicando todos os responsáveis técnicos envolvidos na sua execução, com dados da empresa CONTRATADA, obedecendo às exigências do CREA/SC.

Da mesma forma, a empresa CONTRATADA providenciará outra, no mesmo prazo supracitado, contendo indicações da obra e dos responsáveis técnicos envolvidos no(s) projeto(s) e dados da obra, de acordo com modelo fornecido pela CONTRATANTE.

Dimensões das placas: 2,80x1,40 m cada uma.

1.1.2. Tapume (Montagem e Desmontagem)

No intuito de isolar o canteiro de obras dos pontos de passagem de pedestres, deverão ser colocados tapumes com chapa de madeira compensados **E= 6 mm**, com **altura de 2,20 m**, pintura na cor branca a cal, na extensão e espaço necessários para o canteiro de obras e atendimento às exigências da Prefeitura Municipal de Joinville.

1.1.3. Entrada Provisória de Energia Elétrica

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a ligação de energia elétrica provisória, atendendo as exigências das concessionárias locais.

1.1.4. Entrada Provisória de Água

Será de responsabilidade da CONTRATADA providenciar a ligação de água provisória, atendendo as exigências das concessionárias locais.

1.1.5. até 1.1.7. Áreas de Vivência

Construção de dois barracos, incluindo montagem e desmontagem, ambos com estrutura de madeira revestido com chapas de compensado de madeira, pintados na cor branca com tinta látex PVA, com coberturas e revestimentos de piso adequados às condições de temperatura e umidade do local que servirão de almoxarifado, refeitório e sanitário com vestiário.

1.1.8. Mobilização e Desmobilização

Mobilização e Desmobilização do canteiro de obras.

1.1.9. Locação de Obra

A CONTRATADA executará a locação levando em consideração as plantas dos projetos de Fundações e Arquitetônico, sendo 473,41 m².

Na ocorrência de erro na locação da obra projetada, implicará à CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias. A locação da obra deverá considerar itens de levantamentos e medições com equipamentos específicos de topografia, gabaritos de tábuas corridas pontaletadas, inclusive topógrafo e nivelador.

1.2. Administração Local

1.2.1. Responsável Técnico de Obra Pleno

A CONTRATADA deverá, conforme considerado na Planilha Orçamentária, dispor de visita diária do Responsável Técnico com Atribuição registrado no Conselho de Classe para acompanhamento diário da obra, que reportará à fiscalização o andamento dos serviços.

1.3. Remoção e Demolição

Os materiais a serem demolidos ou removidos deverão ser previamente umedecidos, para reduzir a formação de poeira no momento do seu transporte. A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela Contratada, de acordo com as exigências da municipalidade.

Deverá proceder às demolições, sendo todo o material imprestável removido para fora do canteiro de obras. Todo o material removível será submetido ao parecer da Fiscalização antes de sua remoção e a quem couber a definição do seu destino em tempo hábil.

Todas as retiradas e demolições devem ser feitas levando-se em considerações as alterações de *layout* apresentadas pelo projeto Arquitetônico Executivo.

Estão previstas a execução de demolições e remoções tais como:

1.3.1. Demolição de Alvenaria

Deverão ser demolidas as paredes indicadas no projeto Arquitetônico Executivo, localizadas, por exemplo paredes do depósito existente.

1.3.2. Demolição da laje de Concreto

Demolição do pavimento de concreto da quadra existente, sem reaproveitamento.

1.3.3. Remoção do Alambrado

Remoção do alambrado existente da quadra.

1.3.4. Carga, Descarga e Transporte de Entulho

Os materiais inutilizados e os detritos gerados pela reforma serão destinados ao caminhão basculante, disponibilizado pela contratada, que será responsável pelo transporte e destino final destes materiais.

1.3.5. Remoção de cabos elétricos

Remoção de cabos elétricos existentes, referente a ligação de energia dos refletores instalados junto ao alambrado existente.

1.3.6. Remoção de Janelas

Remoção de Janelas do depósito e janelas dos sanitários.

1.3.7. Remoção de Porta

Remoção de Porta junto ao depósito existente.

1.3.8. Remoção de Refletores

Remoção de refletores na quadra.

2. INFRAESTRUTURA

NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento – Versão Corrigida 2014;

NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações;

NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Versão Corrigida 2013;

NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento – Versão Corrigida 2004;

NBR 9062:2017 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado;

NBR 12131:2006 – Estacas - Prova de Carga Estática – Método do ensaio;

NBR 13208:2007 – Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico;

NBR 14931:2004 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento.

2.1. Estacas

2.1.1. Estaca pré-moldada

Será feita a remoção do piso de concreto da quadra atual, para então dar início à execução da infraestrutura.

A fundação será do tipo profunda, executada em estacas pré-moldadas, de acordo com o projeto Estrutural. Serão em concreto protendido 18x18cm, estas serão locadas conforme projeto estrutural, a cravação das estacas está estimada em 9 metros de profundidade ou, quando os valores de Nega \leq 10 mm, medidos em 3 (três) séries de 10 (dez) golpes com altura de 1 (um) metro.

2.1.2. Arrasamento de Estacas

O arrasamento das estacas deverá ser realizado mecanicamente tomando o cuidado com as cotas de nível previstas no projeto Estrutural.

2.2 Blocos de Fundação e Colarinhos

2.2.1. Escavação

A escavação do solo será mecanizada com cotas e dimensões definidas no projeto Estrutural.

2.2.2. Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos. Além das armaduras, que deverão ser conferidas pelo responsável, e não deverão apresentar indícios de corrosão.

Na concretagem se deverá adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra. Fica estabelecido para todas as fundações da edificação, o Fck de **30 Mpa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

2.2.3. até 2.2.6. Armação

As armaduras deverão estar de acordo com projeto Estrutural, executadas por mão de obra especializada, e não devem apresentar indícios de corrosão.

2.2.7. Fôrmas

A confecção das caixarias deve seguir rigorosamente o projeto de Fundações visto que as dimensões são de total importância para a execução da estrutura metálica posteriormente.

As formas e escoramentos deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural. A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

2.2.8. Reaterro Manual

O reaterro nas laterais em torno dos blocos e colarinhos deverá ser feito manualmente com material escavado e apiloando com compactador mecânico em camadas para garantir a compactação ideal.

2.3 Vigas Baldrame

2.3.1. Formas

As formas devem seguir rigorosamente o projeto de Fundações.

As formas e escoramentos deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural. A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

2.3.2. à 2.3.5. Armação

As armaduras deverão estar de acordo com projeto Estrutural, executadas por mão de obra especializada, e não devem apresentar indícios de corrosão.

2.3.6. Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos. As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais.

Na concretagem deverá ser adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra. Fica estabelecido para todas as fundações da edificação, o F_{ck} de **30 Mpa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

3. SUPRAESTRUTURA

NBR 6118:2014 – Projetos de Estrutura de Concreto – Procedimento;

NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações – Versão Corrigida 2019;

NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Versão Corrigida 2013;

NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR 9062:2017 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado – Procedimento;

NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho;

AISC – American Institute of steel constructions;

ASTM – American Society for testing and materials.

3.1. Pilares e Vigas

3.1.1 Formas

Verificar nos pilares o prumo para não originar excentricidades e nas vigas verificar a geometria durante execução, para que se mantenham as especificações de projeto.

As formas devem seguir rigorosamente o projeto de Fundações.

As formas e escoramentos deverão ser executadas de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural. A desforma deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

3.1.2. à 3.1.4. Armação

As armaduras deverão estar de acordo com projeto Estrutural, executadas por mão de obra especializada, e não devem apresentar indícios de corrosão.

3.1.5. Concretagem

A concretagem só deverá ser iniciada, quando houver a garantia de que as caixarias estejam bem fixadas, livres de qualquer possível movimento, e com as dimensões, prumo e esquadro aferidos. As armaduras deverão ser conferidas pelo responsável e devem estar espaçadas no fundo e nas laterais.

Na concretagem deverá ser adotado cuidados para que não haja segregação dos materiais, como define a NBR 14931:2004, ou mistura com terra. Fica estabelecido para todas as fundações da edificação, o Fck de **30 Mpa**.

Dever-se-á tomar cuidado com a cura do concreto, para evitar possíveis fissuras na estrutura, fazendo-a nos primeiros sete dias após a concretagem, mantendo a sua superfície molhada ou protegendo-a com película impermeável.

3.2. Laje de Concreto Moldada *IN LOCO*

As lajes da quadra de esportes serão maciças de concreto moldada *in loco*, compostas por concreto usinado Fck 30 Mpa, telas de aço e formas de chapa de madeira compensada resinada.

Uma lona plástica preta deverá ser instalada para impermeabilização, com espessura de 150 micras, a ser assentada sobre colchão de brita do baldrame e da laje do fundo, ou seja, sob a laje.

O concreto usinado obedecerá rigorosamente às Normas da ABNT controle tecnológico, e será utilizado nos pisos conforme especificado no projeto Estrutural.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

As telas de aço soldadas e as barras de transferência, bem como os espaçadores de aço do tipo treliça H= 8 cm e os de plástico H=2,5 cm a serem utilizadas como armadura para a laje do piso, não poderão apresentar indícios de corrosão e devem ser montadas atendendo rigorosamente os espaçamentos detalhados no projeto.

As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este. Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto;

- Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal, e concomitantemente ao eixo da placa;
- Nas juntas, as barras de transferência deverão ser posicionadas equidistantes que deverão garantir afixação com o paralelismo citado;
- Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas garantindo a estabilidade na execução;

- É necessário engraxar uma das partes a qual não será fixa, para garantir a proteção e a correta movimentação a estrutura.

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final;

- Deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no reparo da base do piso.

Utilizar espaçadores plásticos para que a tela inferior não fique em contato com a lona plástica.

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto Estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter a resistência estabelecida no projeto (Fck conforme indicado em projeto), com slump aplicado de 12+3 lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico).

As sobrecargas das lajes devem seguir o descrito no projeto.

Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.

3.3 Laje forro banheiros

As lajes forro dos banheiros serão pré-moldadas, compostas por vigota convencional, enchimento de cerâmica, concreto usinado Fck 30 Mpa, telas de aço e formas de chapa de madeira compensada resinada.

O concreto usinado obedecerá rigorosamente às Normas da ABNT controle tecnológico, e será utilizado nos pisos conforme especificado no projeto Estrutural.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto Estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter a resistência estabelecida no projeto (Fck conforme indicado em projeto), com slump aplicado de 12+3 lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico).

As sobrecargas das lajes devem seguir o descrito no projeto.

Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.

3.4. Calçada de Concreto

A calçada de concreto deverá ser maciça de concreto moldado *in loco*, composta por concreto usinado, telas de aço e formas de chapa de madeira compensada resinada. A calçada obedecerá às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto Arquitetônico, assim como sua localização, para dar acesso a quadra.

3.5. Juntas de Dilatação

O piso da quadra de esportes receberá junta de dilatação nos panos de concretagem, verificar detalhamento de projeto das dimensões e aplicação das mesmas.

Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na junta.

Limpeza da superfície:

A superfície deve ser limpa, seca e isenta de óleos, graxas e outros contaminantes;

Caso existam imperfeições como quebra de bordas, as mesmas deverão ser recuperadas;

Colocar fita crepe nas extremidades da junta;

Cortar a ponta do mastigue conforme o tamanho da junta;

Colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 45° em fôrma de compressão;

O acabamento deverá ser alisado com espátula e espuma.

4. IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1. Impermeabilização de Estruturas Enterradas

Antes da execução das vedações, para evitar a umidade de alicerces e baldrames, estes deverão ser convenientemente impermeabilizados nos topos e no mínimo 15 cm nas laterais das vigas baldrames, com tinta asfáltica, duas demãos.

4.2. Impermeabilização de áreas molhadas

As áreas molhadas como os banheiros, receberam sobre o reboco e antes da cerâmica, aplicação de duas de mão de argamassa polimérica no piso e nas paredes com altura de no mínimo 1,50m de altura, indispensavelmente nas áreas de box dos chuveiros.

5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO

5.1. Paredes

5.1.1. Alvenaria de Vedação

As alvenarias de blocos cerâmicos obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto Arquitetônico. Os blocos cerâmicos serão furados na horizontal de 11,5x19x19 cm (espessura 11,5 cm) com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Os blocos cerâmicos serão assentados com argamassa de cimento e areia média.

Os blocos não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Os blocos deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas.

Os blocos deverão ser umedecidos antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As fiadas deverão se apresentar perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, as juntas com espessura aproximada de 10 mm, com amarração alternada (linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas).

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais. As espessuras indicadas no projeto Arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas.

A argamassa utilizada na alvenaria será de granulometria média, estendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2 mm e fica retida na peneira 0,5 mm, sendo $D_{máx} = 2,4$ mm.

Todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos utilizados deverão ser deixados embutidos na alvenaria.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de blocos cerâmicos.

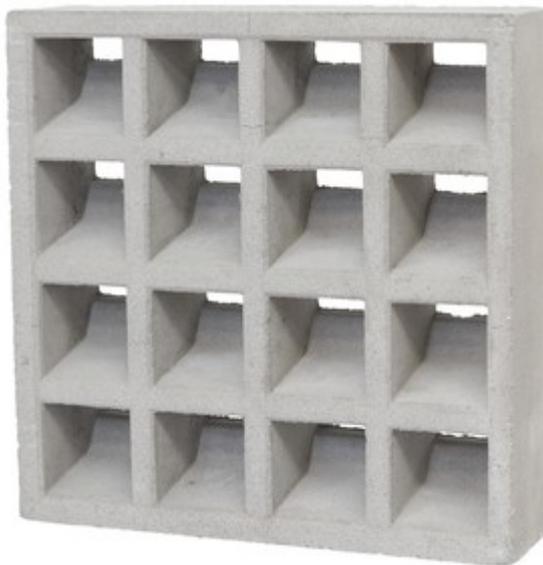
Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para a CONTRATANTE poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

As vergas de concreto moldadas *in loco* serão de 0,20 m de altura e espessura variável, conforme espessura da parede, e comprimento variável, armadas com duas barras de $\varnothing 6,3$ mm.

As vergas serão embutidas na parte superior das muretas, ficando abaixo do fechamento lateral da quadra com chapas metálicas perfuradas, dando maior apoio a estrutura.

5.1.2. Cobogós

Utilização de cobogós para ventilação constante do ambiente nas fachadas. Estes cobogós serão antichuva com furação inclinada, de concreto 50 x 50 cm com 16 furos e espessura de 9 cm, aplicados conforme projeto Arquitetônico Executivo.



Modelo de cobogó antichuva.

5.1.3. e 5.1.4. Chapisco

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Será aplicado chapisco nas paredes de alvenaria a construir por todo o seu pé-direito.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente *in loco*, com materiais dentro do prazo de validade.

O chapisco só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e depois de embutidas às tubulações elétricas.

Este procedimento se aplicará nas superfícies de alvenaria e de concreto moldado *in loco* ou pré-fabricado, conforme projeto Arquitetônico.

5.1.5. e 5.1.6. Massa Única

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada). A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. Ao final, o acabamento será feito com esponja densa e a superfície deve ser inteiramente lisa e uniforme.

5.1.7. Encunhamento

O encunhamento das alvenarias deverá ser executado junto às faces inferiores das vigas e lajes, as quais não deverão ser executadas menos de 7 (sete) dias após o final do assentamento das alvenarias.

Para o encunhamento das alvenarias utilizar-se-á argamassa aplicada com bisnaga, no traço 1:0,5:8 (cimento: cal: areia média) espessura 3 cm, vale salientar que se deverá atender ao disposto normativo.

5.1.8. e 5.1.9 Revestimento de pilares metálicos

Os pilares metálicos da quadra de esportes, serão revestidos em concreto, até uma altura de 2,00 metros, conforme projeto arquitetônico e estrutural, para garantir a proteção dos mesmos, ainda será executado a vedação da quadra em alvenaria de mesma altura, 2,00 metros com a execução de verga na parte superior da parede para travamento.

5.2. Revestimentos

5.2.1 até 5.2.3 Revestimento cerâmico

Revestimento em placas cerâmicas tipo porcelanato antiderrapante 45X45cm, linha branca retificado, junta de até 2 mm, espessura 8,2 mm, assentadas com argamassa, antiderrapante do tipo PEI 05, aplicado nos pisos dos sanitários e do depósito, com rejunte acrílico em cor branca.

Nas paredes dos sanitários e do depósito serão aplicados revestimentos cerâmicos comuns 33 x 45 cm acabamento brilhante, aplicado do piso ao teto ou conforme altura especificada em projeto em caso específico; as cerâmicas de piso e parede serão de primeira qualidade (Classe A) na cor branca,

homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte acrílico em cor branca.

No banheiro PNE será aplicado nas paredes revestimento de pastilha azul com altura de 30cm a partir do piso, com rejunte acrílico em cor branca. Na área externa dos banheiros e do depósito, e na área de circulação será aplicado revestimento de pastilha azul com altura de 150cm a partir do piso com rejunte acrílico em cor branca.

Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento. Os cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento. As cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa pronta.

Após a aplicação do rejunte recomenda-se utilizar uma espuma ou pano úmido para remoção do excesso sobre a superfície da cerâmica, assim evita-se que ao secar o rejunte fique impregnado e garantindo a qualidade do acabamento.

5.3. Forro

Os forros serão de régua de PVC na cor branca. As placas deverão apresentar 200 mm de largura e 10 mm de espessura, no mínimo, com encaixe do tipo macho e fêmea, na cor branca.

Os forros serão estruturados com perfis de aço espaçados de 0,5 x 0,5 m sustentados por pendurais em aço espaçados 1 x 1 m (altura de fixação até 1 m), atirantados nas tesouras da estrutura do telhado ou nas treliças da Laje. As emendas e as bordas junto às paredes deverão ser encaixadas em peças especiais constituídas do mesmo material do forro.

As régua de PVC serão cortadas com lâminas abrasivas ou serra de dentes finos e com trava não acentuada. O comprimento das régua do forro será cerca de 5 mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material.

5.4. Fechamento vertical da quadra

O fechamento lateral da quadra será feito com chapa de aço carbono perfurada, galvanizada à fogo, parafusada nos perfis metálicos galvanizados à fogo com parafusos autobrocantes. Vale ressaltar que, não será permitido corte, solda ou qualquer outro tipo de intervenção na estrutura que comprometa a galvanização desta. Toda a estrutura com pintura eletrostática.

Chapa com dimensões de 200 x 100 cm e espessura de 1,5 mm. A disposição dos furos é alternada longitudinal, com furos de diâmetro 6,35 mm e distância entre eixos de 9 mm.

Estrutura de suporte das chapas com perfis metálicos, locados nas extremidades e no meio das chapas. Sendo estes: Longarinas em Perfis U 100x50x17x2,25 mm (na horizontal e na vertical somente no pilar), a estrutura deverá ser galvanizada. A locação dos perfis encontra-se indicada no projeto de estrutura metálica.

Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

6. SISTEMA DE COBERTURA

NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Versão corrigida 2013;

NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

MBMA/86, AISI/89, AISI/96, AISC/89;

AISC - *American Institute of Steel Constructions*;

ASTM - *American Society for Testing and Materials*;

Manual Técnico Telhas de Aço – ABCEM.

A cobertura será com estrutura metálica em arco treliçado e fechamento com telha metálica. A execução deverá ser respeitar o Projeto Arquitetônico.

6.1. e 6.1.3. Estrutura Metálica

Na estrutura do telhado serão utilizadas treliças e terças, todos metálicos.

Toda a estrutura metálica deverá ser galvanizada a fogo conforme indicado em projeto arquitetônico. A superfície deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc., e seguir as normas técnicas e especificações do fabricante do material. Os componentes da estrutura metálica que sofrerem alguma alteração *in loco* deverão receber tratamento superficial anticorrosiva galvanização a frio, constituído de aplicação 02 demãos de pintura spray ou pincel, com tinta primer sintético premium de dupla ação grafite fosco (e = 30 micrometros/ demão);

Ao final a estrutura receberá a fixação para telha metálica tipo sanduíche termoacústica.

6.4 Telha Termoacústica tipo trapezoidal

Na área de banheiros e circulação anexo a escola existente, será utilizado na cobertura telhas metálicas termoacústicas de 30 mm com duas águas.

A montagem exige de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas sobretudo com relação a comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior e paralelismo nas terças.

Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente.

As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.

6.5. Telha Galvalume Ondulada Tipo Sanduíche Termoacústica

A quadra, será coberta com Telhas Galvalume Onduladas tipo Sanduíche Termoacústica, chapas em aço de 0,5 mm contendo revestimento a base de alumínio, zinco e silício, na cor natural e com isolamento em lã de rocha na espessura de 50 mm, com inclinação conforme projeto e instalação conforme normas do fabricante.

A montagem exige de imediato, a verificação das dimensões, que devem ser indicadas sobretudo com relação a comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior e paralelismo nas terças.

A montagem deve ser feita, sempre que possível, no sentido contrário dos ventos predominantes na região e iniciando do beiral para a cumeeira.

Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente.

Os furos devem ser feitos no mínimo a 25 mm da borda da telha e devem ser colocados três conjuntos de fixação por telha e por apoio. No recobrimento lateral das telhas, devem ser usados parafusos de costura espaçados no máximo a cada 500 mm.

Durante a montagem, devem ser retiradas as limalhas de furação e cortadas da superfície da cobertura. As limalhas quentes grudam na película da tinta e enferrujam rapidamente, facilitando o processo de corrosão.

Não pisar diretamente sobre as telhas: usar tábuas apoiadas em três terças. Em telhados muito inclinados, amarrar as tábuas para evitar deslizamento.

As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.

6.6.e 6.7. Calhas e Rufos

As calhas serão em chapas de aço galvanizado, espessura de 1,0 mm, desenvolvimento conforme indicado em projeto Arquitetônico e Hidrossanitário. A declividade mínima para as calhas deverá ser de 1% e a emenda das chapas receberá cola de silicone com sobreposição aproximada de 2 cm entre as peças. Fixação por rebites e silicone.

6.8. Linha de Vida

Serão colocados pontos de ancoragem na edificação, fixados na cobertura, de forma a permitir que o trabalhador esteja sempre conectado a um ponto seguro na cobertura e possa se movimentar livremente.

7. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL

NBR 7367:1988 – Projeto e Assentamento de tubulações de PVC;

NBR 10570:1988 – Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial;

NBR 10844:1989 – Instalação predial de águas pluviais;

Considerações iniciais

Os materiais empregados deverão ser de qualidade similar ou superior ao especificado, assim como a mão de obra empregada deverá possuir comprovada capacitação técnica, trabalhando sob a supervisão de um profissional habilitado, seguindo os dispositivos nas normas técnicas pertinentes. Entende-se por similaridade entre materiais ou equipamentos, a existência de analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Requisitos mínimos

Todos os serviços de instalações deverão ser executados com materiais de primeiro uso, padronizados pela ABNT.

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

Nas canalizações de coleta deverá ser observado o caimento e alinhamento corretos, permitindo o escoamento.

Instalações de Drenagem Pluvial

A rede de águas pluviais e drenagem do terreno, próximo a quadra, contará com captação e condução da água pluvial, que será coletada e encaminhada à rede pública de drenagem pluvial.

Especificações Técnicas

Conforme o **item 5.7.4 da NBR 10844:1989**, quanto às tubulações enterradas, devem ser previstas caixas de areia sempre que houver conexões com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção e a cada trecho de 20 m nos percursos retilíneos. Ver posição das caixas em projeto.

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com as prescrições existentes nas normas brasileiras atinentes ao caso e também de acordo com as indicações técnicas dos fabricantes dos materiais empregados, respeitando-se rigorosamente o projeto do sistema.

Tubulação

A tubulação de drenagem pluvial com diâmetro até 150 mm serão de PVC branco, série R, com juntas elásticas. Tubulações com diâmetros acima de 150 mm deverão ser em concreto armado do tipo ponta e bolsa. Os locais e diâmetros das tubulações deverão seguir o previsto em projeto.

Conexões

As conexões de drenagem pluvial com diâmetro até 150 mm serão de PVC branco, série R. Os locais diâmetros das conexões deverão seguir o previsto em projeto.

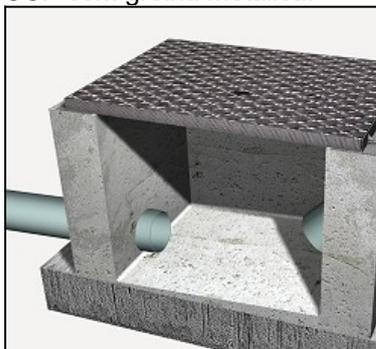
Componentes e Equipamentos

As calhas deverão ser dotadas de ralo hemisférico do tipo abacaxi com diâmetro de 150 mm.

Todas as contribuições serão sempre encaminhadas às CCPs (Caixas coletoras pluviais) ou CAs (Caixas de areia) no pátio, interligadas pela rede de drenagem.

A drenagem do pátio aberto será feita por CCPs com grelhas metálicas, locadas no terreno (Figura 2).

CCP com grelha metálica.



Escavação

A escavação das valas para assentamento de tubulação, caixa e passagem e caixa de inspeção, será realizada de forma manual.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pertinentes aos itens vistoriados;

Instruções normativas apresentadas pelo CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

E-321.0001 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição;

ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação em Ambientes de Trabalho

Distribuição de energia

A partir do quadro de distribuição principal, os condutores existentes são embutidos na parede até o QDG-01. Os condutores do ramal de saída do quadro principal serão em baixa tensão, 220/380V, composto de condutores 3#10(10)10mm² de cobre com isolamento em EPR- 90°C (Conforme Diagrama Unifilar), até o quadro de distribuição (QDG-01), e sem emendas. A tensão de distribuição tanto para a iluminação e tomadas será monofásico (Fase e Neutro) de 220V.

No critério da capacidade de condução de corrente foi utilizada como base a carga demandada e no critério da queda de tensão fora utilizado com base a distância do ramal alimentador e a corrente da

proteção. As fiações dos circuitos do QDG-01 obedecem à igual prescrição e coerência. A quantidade de circuitos e demais características, como fiação, eletrodutos e capacidade dos disjuntores, está anotada no Diagrama Unifilar.

O equilíbrio entre fases R, S, T, inclusive a carga de cada circuito, está detalhada no Quadro de Cargas e Equilíbrio entre Fases, Prancha ELE 03. Para utilização de equipamentos com resistência elétrica, em instalações que utilizam dispositivos de proteção a fuga de corrente elétrica (DR), estas deverão ser blindadas para um perfeito funcionamento do equipamento.

Detalhe: O DR não evita descargas elétricas, apenas interrompe o circuito em um curto espaço de tempo, quando existir um diferencial de corrente entre a fase e o neutro na casa dos 30mA, se não atingir essa amplitude, a pessoa que estiver em contato da parte “viva” da instalação, poderá sofrer descarga sim e mesmo quando esta intensidade for superior a 30mA, até a interrupção do circuito, ela sentirá um desconforto com a passagem da corrente elétrica pelo corpo.

Refletores

Os refletores serão do tipo Refletor integrado com módulo de LED (diodo emissor de luz), corpo em alumínio injetado à alta pressão, lente protetora do sistema óptico em policarbonato ou vidro temperado, temperatura de cor de 5.000 à 6.500K, índice de reprodução de cor maior que 70, fluxo luminoso mínimo de 26.000lm, potência máxima de 154W, grau de proteção mínimo IP65, IK09, vida útil de 30.000 horas (L70@35°C), fator de potência mínimo de 0,9, alimentação elétrica em 220V e frequência de 60Hz. Garantia de 3 anos para o funcionamento.

Para o acionamento da iluminação da quadra e do anfiteatro, foi previsto chaves seletoras do tipo liga / desliga na porta do QDG-01, evitando assim que o mesmo seja aberto para acionamento da iluminação.

Iluminância

A simulação referente aos refletores encontra-se em anexo, aonde foi atingido o valor de 421lx. A norma exige um valor médio mínimo de 300lx.

Ofuscamento

O arquivo em anexo informa os valores referentes ao ofuscamento encontrados na simulação, aonde os dados podem ser encontrados na coluna de simulação “S3” na coluna “g1”.

Quadro de cargas

Quadro de Distribuição		QDG-01							Balanceamento (W)		
Alimentação Circuito	Potência Instalada	Proteção	Condutor Ramal		Condutor Proteção		Eletroduto		R	S	T
Trifásico	26984	3F – 50A	10mm ² – PVC		10mm ² – PVC		1" – PVCR		7644	9324	####
Circuito	Descrição (Local)	Fase	Quantidade	Potência (W)	Potência Total (W)	Condutor	Corrente (A)	Disjuntor (A)	Balanceamento (W)		
									R	S	T
1	Iluminação Vestiários	R	6	16	96	1.5mm ²	0,44	10	96		
2	Iluminação Depósito	R	3	16	48	1.5mm ²	0,22	10	48		
3	Iluminação Quadra L. Esquerdo	S	6	154	924	1.5mm ²	4,20	10		924	
4	Iluminação Quadra L. Direito	T	4	154	616	1.5mm ²	2,80	10			616
5	Tomadas Banheiro	S	1	600	600	2.5mm ²	2,73	16		600	
6	Tomadas Depósito	S	3	100	300	2.5mm ²	1,36	16		300	
7	Tomadas Quadra	T	9	100	900	2.5mm ²	4,09	16			900
8	Tomadas Emergência	T	10	100	1000	2.5mm ²	4,55	16			1000
9	Chuveiro 1	R	1	7500	7500	10.0mm ²	34,09	40	7500		
10	Chuveiro 2	S	1	7500	7500	10.0mm ²	34,09	40		7500	
11	Chuveiro 3	T	1	7500	7500	10.0mm ²	34,09	40			7500
12	Reserva										
13	Reserva										
14	Reserva										

Aterramento

O valor da resistência de terra deverá ser mantido inferior a 10 Ohms, em qualquer época do ano. O condutor de aterramento deverá ser curto e retilíneo o quanto possível, sem emendas e não deverá ter dispositivos que possa causar sua interrupção. Todas as partes metálicas, normalmente não energizadas deverão ser aterradas.

Deverá ser instalado um condutor com função de proteção (terra), acompanhando todos os circuitos internos da edificação, para ligação das massas. A ligação dos condutores de proteção no barramento deverá ser realizada através de terminal mecânico. A secção do condutor de terra de cada circuito está descrita no diagrama unifilar, tal condutor deverá possuir isolamento na cor verde, ou verde / amarelo.

Procedimentos

Os materiais que serão empregados na instalação deverão satisfazer às exigências e padrões aconselhados pelas normas brasileiras de eletricidade, dentro do tipo de instalação em questão, bem como atender as padronizações exigidas pela legislação vigente.

Antes de ser efetuada a ligação definitiva da nova instalação, deverão ser realizados todos os ensaios previstos no capítulo 7 da NBR 5410 – VERIFICAÇÃO FINAL. As instalações devem ser inspecionadas e ensaiadas antes de sua entrada em funcionamento, bem como após cada reforma, com vista a assegurar que elas foram executadas de acordo com as normas pertinentes.

Todo e qualquer serviço e/ou manobra em instalações elétricas somente poderá ser efetuado por pessoas Advertidas (BA 4) ou qualificadas (BA 5), conforme tabela 18 (competências das pessoas) da NBR 5410/2004.

NR 10

Este projeto estabelece detalhes de segurança, que atendam a Norma Regulamentadora NR 10.

- Conforme projeto e planta, os equipamentos elétricos estão instalados em espaços seguros, com afastamentos mínimos exigidos de construções e divisas, possibilitando fácil acesso para operação e manutenção.
- Será disposto cópia do circuito elétrico para trabalhador autorizado ou responsável da empresa, mantendo o mesmo atualizado.
- Será instalado dispositivo de segurança, que impeça choques elétricos, queimaduras por contatos acidentais em equipamentos energizados que não possuam afastamento de segurança as pessoas. Estes serão instalados em quadros de proteção, podendo ser de policarbonato e isolante ante- chama espessura mínima de 4mm.
- Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos, possuirão dispositivo de indicação de posição (verde – “D” desligado e vermelho “L “ligado).

9. PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

INSTRUÇÕES NORMATIVAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA;

NBR 5419-1:2015; NBR 5419-2:2015 - Versão corrigida 2018; NBR 5419-3:2015 - Versão corrigida 2018; NBR 5419-4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Versão corrigida 2018;

NBR 8042:1992 – Bloco Cerâmico para alvenaria – formas e dimensões → substituída por: ABNT NBR 15270-1:2017 – Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria. Parte 1: Requisitos;

NBR 8613:1999 – Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);

NBR 9077:2001 – Saídas de Emergência em Edifícios;

NBR 10636:1989 – Paredes Divisórias sem função estrutural – Determinação de resistência ao fogo;

NBR 10898:2013 – Sistema de iluminação de emergência;

NBR 11861:1998 – Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio;

NBR 12693:2013 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;

NBR 12779:2009 – Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados;

NBR 13103:2013 – Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos;

NBR 13419:2001 – Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF;

NBR 13434-1:2004; NBR 13434-2:2004; NBR 13434-3:2018 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

NBR 14177:2008 – Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;

NBR 14870:2013 – Esguicho de jato regulável para combate a incêndio;

NBR 15358:2017 – Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações não residenciais de até 400kPa – Projeto e Execução;

NBR 15526:2012 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais – Projeto e execução;

NBR 17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

Para execução será seguido o projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico aprovado pelo Corpo de Bombeiros Voluntários de Joinville. Os equipamentos a serem usados estão descritos no item 9 e seus respectivos subitens da Planilha Orçamentária.

Classificação

Classificação: **ESCOLAR GERAL.**

Risco: Leve

Sistemas utilizados:

9.1. Sistema de Proteção por Extintores

Normas de referência: IN06DAT/CBMSC e NBR 12693:2013.

Os extintores utilizados são do tipo Pó Químico Seco (PQS) – ABC (2A:20-B:C) de 4kg, com localização e capacidades indicadas em projeto. Foram locados de modo a atender cada tipo de risco e em quantidades para atender as áreas a serem protegidas.

Deverão ser fixados de maneira que a alça de transporte esteja a no máximo 1,60 m do piso acabado. Deverão ser sinalizados conforme projeto.

9.2. Sistema de Iluminação de Emergência

Normas de referência: IN011 DAT/CBMSC e NBR 10898:2013.

O sistema será por iluminação de emergência com blocos autônomos, instalados em pontos definidos nas áreas da edificação, com uma altura de instalação imediatamente superior às aberturas. A alimentação será através de tomadas monofásicas instaladas a uma distância não superior a 10 cm dos blocos autônomos, podendo ser instaladas sobre o bloco ou do lado do mesmo, com acendimento automático na falta de alimentação de energia elétrica e tensão de alimentação bivolt automático 127 a 230 V(CA).

O instalador deverá fornecer junto à entrega do sistema o manual de funcionamento de cada equipamento, bem como todos os certificados de garantias.

O bom estado de funcionamento deve ser garantido por pessoa qualificada que deverão realizar testes, pelo menos a cada 30 dias.

O Responsável Técnico garante o nível mínimo de iluminamento exigido pelas IN 011 DAT/CBMSC, com a instalação das luminárias previstas em projeto.

Conforme Art. 21 da IN 011 DAT/CBMSC, as luminárias de emergência deverão observar os seguintes requisitos:

I - Os pontos de luz não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação refletiva.

II - Quando utilizado anteparo ou luminária fechada, os aparelhos devem ser projetados de a não reter fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso.

A iluminação de emergência deve garantir um nível mínimo de Iluminação ao nível do piso, de acordo com o Art. 15 da IN 011 DAT/CBMSC, de:

I – 5 lux em locais com desnível, como escadas, rampas e locais com obstáculos.

II – 3 lux em locais planos, como corredores, halls, elevadores e locais de refúgio.

A iluminação de emergência será feita por luminárias do tipo autônoma, como mostrado na figura 12, sendo instaladas na quadra coberta.

- BLOCO AUTONOMO COM LÂMPADA FLUORECENTE DE 9W (OU SIMILAR – LED)

- BLOCO AUTÔNOMO DOIS FARÓIS DE LÂMPADAS HALÓGINAS 110 W (OU SIMILAR – LED)

Notas:

- ✓ Acendimento automático na falta de energia elétrica;
- ✓ Circuito de proteção de descarga excessiva da bateria;
- ✓ Proteção de entrada e saída através de fusíveis;
- ✓ Sinalização da função "ligado", através de leds no painel frontal, de fácil visualização;
- ✓ Gabinete moldado em polipropileno de alta densidade na cor branca;
- ✓ Suporte de parede em metal resistente, de fácil instalação, com pintura epóxi na cor branca.

Art. 38 – Em lugar visível do aparelho, deve existir um resumo dos principais itens de manutenção de primeiro nível que poderá ser executado pelo próprio usuário, seja: a verificação das lâmpadas, fusíveis ou disjuntores e do nível de eletrólito, etc.

9.3. Sistema de Sinalização de Abandono do Local

Normas de referência: IN013 DAT/CBMSC e NBR 13434 (Partes 1, 2 e 3).

O sistema de sinalização de abandono do local será feito com placas luminosas, com indicação de direção ou não. O sistema será utilizado para indicar as rotas de fuga do local, facilitando o abandono dos ambientes em caso de emergência. As dimensões e detalhes estão indicados no projeto.

As placas luminosas (Figura 11) serão instaladas na quadra coberta, conforme indicações no projeto para auxiliar a saída em caso de emergência. Essa sinalização deve permanecer constantemente iluminada durante eventos e, conforme Art. 8º, deve ter autonomia mínima de 2 horas.

9.4. Sistema de Alarme de Incêndio

Normas de referência: IN012 DAT/CBMSC.

O acionamento será através de acionadores manuais com sirene e sinalizador visual LED interno localizados conforme o projeto, interligado ao sistema na central de alarme de incêndio.

A central de alarme de incêndio será do tipo endereçável, e será instalada na sala da direção e secretaria.

O acionador manual será do tipo botão push, endereçável e informa a central o ponto exato do acionamento, além de possíveis defeitos em seu funcionamento, remoção do equipamento e bateria baixa. Sua comunicação é wireless (sem fio) em sistema fechado, não podendo influenciar em outras

39

redes de comunicação. Sua alimentação é de 9V composta por 6 pilhas AA 1,5V, podendo operar em modo stand by por aproximadamente 24 meses. Em caso de disparo a autonomia diminui seu ciclo de vida. O acionador deverá ser compatível com todos os modelos de retransmissores, roteadores e centrais.

9.5. Sistema Hidráulico Preventivo

Normas de referência: IN007DAT/CBMSC e NBR 13714:2000, tendo em vista que a edificação foi considerada com “risco leve”.

O hidrante foi locado de forma a cobrir toda a área da edificação da quadra coberta, ou seja, nos compartimentos com acessos em condições normais apenas para o pessoal de segurança.

- **Rede de Distribuição**

A tubulação da rede de água contra incêndio deverá ser em tubos de aço galvanizado, como especifica a NBR 5580:2015.

Toda tubulação que eventualmente estiver enterrada será protegida adequadamente contra oxidação externa. Toda tubulação aparente será pintada em cores convencionais: vermelha para rede de incêndio.

Toda tubulação antes de ser pintada ou aterrada deverá passar por teste de estanqueidade, ou seja, submetida à pressão de 18 kgf/cm².

- **Hidrante de Parede e Abrigo de Mangueiras**

O hidrante de parede com abrigo de mangueira foi previsto para a proteção das áreas, locais de permanência e circulação, com abrigo metálico (90x60x17 cm) para abrigar 02 lances de mangueiras de 15 metros cada, que são do tipo 2, 40 mm, conforme orientação do Corpo de Bombeiros.

- **Manutenção do Sistema**

Todas as tubulações antes da montagem deverão receber uma demão de primer e, após os ensaios hidrostáticos, pintura de acabamento, duas demãos no mínimo, cor de acabamento igual da estrutura metálica, a ser definida.

A pintura de acabamento deverá seguir a recomendação da NBR 6493:2018:

Cor	Cód. Munsell	Fluído
Vermelho	5R4/14	Redes de Combate à Incêndio

9.6. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

Normas de referência: IN 010 DAT/CBMSC e NBR 5419 (Partes 1, 2, 3 e 4).

A nova norma da ABNT NBR 5419-1:2015, prevê que nos projetos, podem se utilizar dos seguintes métodos conforme o caso:

- a) ângulo de proteção (método Franklin); e/ou
- b) esfera rolante ou fictícia (modelo eletrogeométrico); e/ou
- c) condutores em malha ou gaiola (método Faraday).

O sistema de proteção atmosférica adotado neste projeto é do tipo Gaiola de Faraday, projetado conforme a NBR 5419-1:2015 com nível de proteção 2.

- **Sistema de proteção contra descarga atmosférica (Para raio)**

O sistema será do tipo Gaiola de Faraday, que é formado por uma rede de condutores envolvendo todos os lados do volume a proteger. Este sistema funciona como uma blindagem eletrostática, uma tentativa de reduzir os campos elétricos dentro da edificação.

Obs.: a palavra “condutor” deve ser entendida como: cabos, barras chatas de alumínio ou de cobre, tubos metálicos e perfis metálicos.

Captor superior (terminal aéreo) e descidas

O captor superior será uma barra chata de alumínio da mesma bitola/seção da barra usada na malha, interligado nas descidas dispostas verticalmente ou nos pilares metálicos (se houver), até o aterramento.

Aterramento

O aterramento, conhecido como malha inferior, será feito de condutores de cobre de 50mm² lançados horizontalmente no solo a 0,50 m de profundidade e hastes cravadas verticalmente no solo, cuja função é receber o raio trazido pelas descidas e conduzi-lo ao solo rapidamente. Devem ser usadas hastes de aterramento de 5/8” x 2,40 m para SPDA.

Equalização de Potenciais Elétricos

É a interligação das malhas de aterramento e tubulações metálicas com o sistema de para-raios. Devem ser interligadas no Quadro de Distribuição geral existente, todas as malhas de aterramento (elétrico, telefônico e computadores) e toda tubulação metálica (gás, água, etc.).

Para o sistema de proteção atmosférica e aterramento das muralhas deverão ser utilizadas as seguintes seções mínimas de cabos de cobre nú:

- Gaiola superior: Barra de alumínio 3,17x22,22mm (70 mm²)
- Descidas: Barra de alumínio 3,17x22,22mm (70 mm²)
- Malha de terra: # 50 mm².
- Haste tipo cooperweld Ø5/8" x 2400 mm.

10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento.

A rede hidrossanitária após executada deverá ser totalmente revisada e desobstruída, sendo testados todos os pontos.

Todos os serviços de instalações hidrossanitárias deverão ser executados com materiais de primeiro uso, padronizados pela ABNT.

Nas redes em PVC, as ligações de torneiras, ligações para bebedouros, lavatórios e caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, deverão ser utilizados conexões azuis com bucha de latão.

Nas canalizações de coleta, tanto pluvial quanto cloacal, deverá ser observado o caimento e alinhamento corretos, permitindo o escoamento.

Os tubos enterrados deverão ser envoltos com material granular (areia) bem compactado e isento de pedras ou outros materiais que possam danificá-los.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante, conforme projetado.

Os aparelhos como vasos sanitários, lavatórios, reservatórios de água e demais (quantitativamente especificados nas planilhas de custos), deverão ser fornecidos completos, ou seja, juntamente a estes deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários a seu pleno funcionamento, tais sejam: assentos, válvulas de descarga, registros, ligações, válvulas de saída, elementos de fixação, vedação, apoios, torneiras, boias, flanges, conexões, sifão, etc.

Os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA, com a devida verificação quanto ao seu estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes, além dos desenhos e detalhes do projeto arquitetônico.

Nos banheiros instalar chuveiros elétrico comum corpo de plástico tipo ducha, os chuveiros deverão ser instalados e devidamente aterrados junto as instalações elétricas.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (ÁGUA FRIA) e REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

Foi previsto para esta obra o aproveitamento de água de chuva, contemplando a captação das águas diretas da cobertura do ginásio de esportes, para fins não potáveis. Para captação será instalado calhas coletoras, conforme dimensões e inclinações indicados no projeto. Para isto será utilizado:

- Bomba submersa 280w – 220v, com as seguintes especificações:
 - Dimensão: 14cmx15cmx30cm.
 - Frequência: 60 Hz.
 - Vazão média: 1650 a 450 litros/hora.
 - Altura manométrica total (H): 65 metros.
 - Submersão máxima: 20m.
 - Proteção contra choque elétrico: classe II
- Boia elétrica unipolar 15ª – cb-2012 – Cabo 1,2 metros, com as seguintes especificações:
 - Capacidade elétrica: 15ª com carga resistiva em 250v
 - Temperatura de operação: 0°C a 60°C
 - Grau de proteção: IP X8
 - Proteção contra choques elétricos: classe II
 - Tipo de interrupção: Micro desconexão
 - Isenta e mercúrio: controle por princípio eletromecânico
 - Contato reversível: permite o controle de nível inferior ou superior

Para tanto, os tubos de água pluvial provenientes da cobertura ginásio, serão destinados ao reservatório de águas pluviais, composta por sistema de filtro separando todo e qualquer elemento físico, posteriormente direcionado para uma cisterna, com capacidade de 1.000 litros.

As calhas de captação deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição, ainda as emendas rebitadas e isoladas com selante elástico de alta temperatura.

Os reservatórios ficarão em cima dos banheiros, será utilizado duas caixas de 1.000 litros cada, um de água potável com alimentação da rede pública e outra para coleta de água de reuso pluvial, essa caixa será alimentada com água potável quando houver estiagem. Esse sistema será totalmente automático. As especificações e detalhamento das instalações do sistema bem como as especificações de bombas e boias a utilizar, estão especificados em projeto hidrossanitário.

Como previsto em projeto serão 2 bebedouros no modelo Purificador de Pressão PDF 300 2T. Este modelo de bebedouro foi projetado para atender locais com grande fluxo de pessoas e principalmente no atendimento ao desenho universal, sendo acessível à deficientes físicos e pessoas com mobilidade reduzida. Está adequado a norma ABNT-NBR 9050:2015 e o Decreto 5296/2004 e pode ser utilizado em áreas internas e externas. Possui Eco compressor que utiliza gás R134a não prejudicando o meio ambiente. Possui uma vazão de até 60 litros/h, temperatura de resfriamento de 10°C, água filtrada sem energia. Filtra até 6 mil litros de água sem a troca do filtro. Refil Bacteriostático: controla a proliferação de bactérias. Design suspenso. Serpentina externa (fácil higienização). Atende ao Desenho Universal: para pessoas com mobilidade reduzida, deficientes físicos e visuais. Certificação Inmetro.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Os esgotos sanitários serão coletados através dos ramais de descarga e de esgoto até as caixas de inspeção e serão encaminhados a rede existente de esgoto da edificação, conforme representado em projeto executivo hidrossanitário. Os ramais de esgoto existentes, de descarga dos ambientes com pontos de esgoto são encaminhados diretamente para a rede pública de coleta de esgoto.

Tubos de PVC branco: serão em PVC rígido soldável, com bolsa e ponta, em barra de 6,0 m, classe 15, conforme a norma NBR 5648

Conexões de PVC branco: serão em PVC rígido soldável, com bolsas, classe 15, conforme a norma NBR 5648. As conexões do tipo solda/rosca deverão possuir roscas do tipo BSP, de acordo com norma NBR 6414 e, no caso de terminais, reforçadas com bucha de latão

Os ramais e sub-ramais que atendem as peças de utilização nos sanitários e ambientes com pontos de água serão embutidos no piso ou paredes.

Vaso sanitário sifonado convencional para pcd sem furo frontal com louça branca sem assento, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável.

Os aparelhos a serem aplicados nos banheiros estão relacionados abaixo:

Vaso sanitário sifonado convencional com louca branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável.

Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico antivandalismo cromado – pcd - fornecimento e instalação.

Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico antivandalismo cromado - fornecimento e instalação.

Papeleira de parede sem tampa, incluso fixação.

Saboneteira de parede, incluso fixação.

Espelho cristal, espessura 4 mm, com parafusos de fixação, sem moldura.

Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha, fornecimento e instalação.

Lavatório louça branca com coluna 45x55cm - fornecimento e instalação.

Barra de apoio de 80 cm no banheiro PNE – fornecimento e instalação.

Barra de apoio de 70 cm no banheiro PNE – fornecimento e instalação

11. ESQUADRIAS

O material das esquadrias deverá ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação, sendo realizado por mão-de-obra especializada e executados rigorosamente de acordo com os respectivos detalhes.

As dimensões das esquadrias se encontram no projeto Arquitetônico, porém, antes da execução de todas as esquadrias, as dimensões deverão ser confirmadas *in loco*.

As esquadrias de madeira como portas deverão ser de madeira maciça com ferragens (dobradiças, parafusos e fechaduras) cromadas.

As janelas instaladas serão em alumínio, e deverão ser anodizados, na cor natural de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as formas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contraventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos

As esquadrias serão avaliadas pela CONTRATANTE que poderá rejeitá-las, mesmo que já estejam fixadas.

Alguns cuidados deverão ser tomados durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, por exemplo, preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

O armazenamento deverá ser protegido do sol, intempéries e umidade.

Quando parafusadas aos chumbadores ou marcos, as armações não devem sofrer qualquer distorção.

Levando-se em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, estas deverão ser vedadas com calafetador de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Os locais previstos para cada tipo de porta ou portão com seus acessórios e componentes deverão respeitar o projeto Arquitetônico, prancha e tabela de esquadrias.

12. PINTURAS

A CONTRATANTE deverá, mediante apresentação de amostras, nas dimensões mínimas de 100x100cm, na parede onde será a aplicado o produto, definir e aprovar qualquer pintura, cores e marcas dos produtos. A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente.

Para a aplicação, a CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogênea, nunca inferior a duas demãos.

Além de seguir as normas ABNT e as prescrições do fabricante, o processo de pintura deverá seguir as etapas de preparação das superfícies, aplicação de fundo e aplicação da tinta de acabamento.

A preparação das superfícies melhora as condições para o recebimento da tinta. Para isso, a superfície deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, quando com porosidade exagerada, a superfície deverá ser corrigida.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

A aplicação de fundo nas superfícies, com no mínimo uma demão, reduz a porosidade e uniformiza as superfícies, melhorando a textura e facilitando a adesão da tinta.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, seguindo as especificações do fabricante, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Em tempos de chuva, a execução de pinturas em ambientes sem abrigo deverá ser suspensa.

- **Externas**

As paredes externas que compõem a fachada da quadra receberão fundo preparador e:

- Fachada Norte e Sul:
 - ✓ As alvenarias rebocadas receberão pintura com tinta acrílica fosco na cor azul conforme padrão da escola (1 demão de selador e 2 demãos de tinta).
 - ✓ Os pilares e vigas receberão pintura com tinta acrílica fosca na cor amarela (selador e 2 demãos de tinta).
- Fachada Leste e Oeste:
 - ✓ Os cobogós receberão pintura com tinta acrílica fosca na cor amarela (2 demãos).
 - ✓ As alvenarias rebocadas receberão pintura com tinta acrílica fosco na cor azul conforme padrão da escola (1 demão de selador e 2 demãos de tinta).
 - ✓ Os pilares e vigas receberão pintura com tinta acrílica fosca na cor amarela (selador e 2 demãos de tinta).

- **Internas**

As paredes internas da edificação receberão fundo preparador e:

- Quadra coberta:
 - ✓ No piso, pintura com tinta epóxi (2 demãos) na cor cinza claro, conforme projeto;
 - ✓ Nas paredes:
 - Paredes internas de Alvenaria rebocada com pintura com tinta acrílica na cor azul conforme padrão existente da escola (selador, massa e 2 demãos de tinta);

- Pilares e vigas receberão pintura com tinta acrílica fosca na cor amarela (selador e 2 demãos de tinta).
- **Pintura das Quadras**

Após finalizada a execução do piso da quadra e dado o tempo de cura do concreto (28 dias), o piso deverá ser pintado em toda a área, com duas demãos de pintura epóxi com a cor especificada para cada parte do piso indicada no projeto Arquitetônico e as faixas de demarcação para quadra poliesportiva serão com 5 cm de largura, com pintura epóxi.

Importante respeitar o tempo de cura do concreto e entre uma demão e outra, recomendado pelo fabricante da tinta a ser adotada.

A impermeabilização da pintura da quadra poliesportiva deverá ser executada com impermeabilizante flexível de base acrílica, com técnica de acordo com o recomendado pelo fabricante.

13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

13.1. Equipamentos da Quadra

13.1.1. até 13.1.3. Equipamentos Esportivos

Conforme projeto Arquitetônico, serão instaladas duas tabelas de basquete com estrutura móvel, duas traves de futebol e uma rede de voleibol removível.

A tabela de basquete com estrutura giratória, conforme projeto, possuirá um sistema de trava localizado no suporte tubular, que funcionará através de dois pinos de uso simultâneo que tem uma rosca de fixação com duas posições de travamento, sendo uma o ângulo 0°, quando a tabela se encontra na posição de jogo, e a outra o ângulo 82°, quando a tabela não estiver sendo utilizada.

Vale ressaltar que, gira-se a tabela por meio de uma corda fixada atrás da tabela de vidro. A corda deverá ser puxada para a direção que se deseja colocar a tabela e, após o deslocamento para a posição desejada, ajustasse os pinos para travar o giro da tabela.

A tabela de basquete deverá ser de vidro temperado, estrutura de suporte em tubo de aço galvanizado de diâmetro 20 cm, espessura de 5 mm e um sistema de giro com deslocamento livre de apenas 82°, para que a estrutura não encoste na parede, aliado a um sistema de trava com pinos. Cesta com malha de nylon 7x7 cm e fixação da estrutura na quadra com placa de aço e ancoragens com parafuso em base de concreto.

As traves/balizas de futebol deverão ser estruturadas por tubos de aço galvanizado 3", espessura de 3 mm, com malha de nylon 7x7 cm. Fixadas na quadra por meio do encaixe destas em um tubo de aço galvanizado chumbado no piso.

A rede de voleibol deverá ser estruturada por tubos de aço galvanizado 3", espessura de 3 mm, com carretilha e fixação na quadra por meio do encaixe desta em um tubo de aço galvanizado chumbado no piso. A rede deverá ser com malha de nylon 10x10 cm, bainha de malha fina dupla (10 cm), na parte superior e inferior da malha de nylon, e cabos de aço para fixação nos tubos da estrutura.

14. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Será feita a remoção dos entulhos gerados durante a obra, com o auxílio de uma caçamba de entulho, e será feita a limpeza final da obra.

O material gerado na obra deverá ser retirado e depositado em local específico a bota fora, esse aterro deverá ser licenciado garantindo as condições legais ao meio ambiente.

Joinville, novembro de 2021

MVKE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES EIRELI

CNPJ: 26.204.926/0001-92